UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO
Introdução à Álgebra Linear
P2, 2016.1

Campus:
Prof. Angelo M. Calvão

Coloque o seu nome na primeira página das respostas e coloque suas iniciais nas páginas subsequentes, para o caso em que as páginas venham a se separar. Você *não* pode usar seus livros e notas neste teste. Você deve mostrar o desenvolvimento de todas as questões. Valem as seguintes regras:

- **Se você for usar um "teorema fundamental", você deve indicar isto** e explicar porquê este teorema pode ser aplicado.
- **Organize o seu trabalho** de maneira clara e coerente. Soluções que não estejam claras e organizadas receberão pouco ou nenhum crédito.
- **Resultados misteriosos e sem embasamento não receberão crédito.** Questões corretas sem embasamento de cálculos algébricos ou sem justificativas não serão aceitas.
- **Confira as suas respostas.** Ao terminar cada questão, confira as respostas e verifique se o resultado final está correto. Resultados finais incorretos não serão aceitos.

1. Encontre a base dos auto-espaços da matriz:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

2. Existem valores de r e s para os quais o posto de

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & r-2 & 2 \\ 0 & s-1 & r+2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \tag{2}$$

é 1 ou 2? Se existem, encontre estes valores.

3. Encontre um subconjunto dos vetores dados que formam uma base do espaço gerado por estes vetores; em seguida, expresse cada vetor que não está na base como uma combinação linear dos vetores da base. $v_1 = (1, 0, 1, 1)$, $v_2 = (-3, 3, 7, 1)$, $v_3 = (-1, 3, 9, 3)$, $v_4 = (-5, 3, 5, -1)$

4. Encontre a forma vetorial da solução do sistema linear $Ax = b$ dado; depois use o resultado para encontrar a forma da solução geral do sistema também na forma vetorial.

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + 2x_3 &= 5 \\ x_1 + x_3 &= -2 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 3 \end{aligned} \tag{3}$$